

**RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN  
- RAE -**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA**  
de Colombia  
Vigilada Mineducación

RIUCaC

**FACULTAD INGENIERIA  
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL  
BOGOTÁ D.C.**

**LICENCIA CREATIVE COMMONS:** Atribución no comercial.

**AÑO DE ELABORACIÓN:** 2019

**TÍTULO:** Análisis del estado actual del acueducto del corregimiento de Tobia Cundinamarca y sus recomendaciones técnicas para su mejoramiento.

**AUTOR (ES):** Mendez Ordoñez, Sebastian y Triana Melo Alexander

**DIRECTOR(ES)/ASESOR(ES):**

Obando Garnica, Edgar

**MODALIDAD:**

Trabajo de investigación

**PÁGINAS:** 93 **TABLAS:** 28 **CUADROS:** 0 **FIGURAS:** 17 **ANEXOS:** 3

**CONTENIDO:**

INTRODUCCIÓN

1. GENERALIDADES
2. JUSTIFICACION
3. DIAGNOSTICO ACTUAL
4. ESTUDIO HIDROLOGICO
5. PROYECCION DE POBLACION
6. CAUDALES DE DISEÑO
7. DISEÑO HIDRAULICO DE LAS ESTRUCTURAS
8. DISEÑO HIDRAULICO DE LAS ESTRUCTURAS DE LA PTAP
9. ANALISIS DE RESULTADOS
10. CONCLUSIONES
11. RECOMENDACIONES



**BIBLIOGRAFÍA  
ANEXOS**

**DESCRIPCIÓN:** Se desarrollo un analisis del estado actual del acueducto de Tobia Cundinamarca encontrando ciertas falencias con respecto al sistema de acueducto con el que cuenta la poblacion, lo que provoca un mal servicio. Mediante la resolución 0330 del 2017 RAS (Reglamento Técnico para el sector de Agua Potable y Saneamiento Básico) se determinaron las futuras correcciones que se deben realizar a su sistema para su mejoramiento. Además, fue necesario realizar un estudio pluviométrico para determinar la disponibilidad del recurso en la zona.

**METODOLOGÍA:** Se analizó la información pluviométrica de la zona solicitada a entidades como el IDEAM y la CAR para establecer datos estadísticos y determinar la disponibilidad del recurso hídrico. Se Identificaron características fisiográficas y morfológicas de la zona tales como área, longitud y pendiente, las cuales fueron obtenidas modelando la zona de estudio con la herramienta ArcMap 10.5.

Una vez obtenido los datos anteriores se elaboró un diagnóstico actual de acueducto, identificando las falencias en el sistema de captación, aducción, sedimentación, conducción y en las estructuras de la PTAP. De esta manera se planteó las respectivas recomendaciones para mejorar el servicio de agua potable de esta zona.

Basado en los resultados arrojados por los estudios se propusieron las alternativas de diseño convenientes acorde a la normatividad vigente en este caso la resolución 0330 del 2017 RAS (Reglamento Técnico para el sector de Agua Potable y Saneamiento Básico)

## RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN - RAE -



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
de Colombia  
Vigilada Mineducación

RIUCaC

**PALABRAS CLAVE:** CAPTACIÓN, ADUCCIÓN, SEDIMENTACIÓN, ACUEDUCTO, FLOCULACIÓN, DISEÑO, HIDROLOGIA, FILTRO, CONDUCCIÓN, CAUDAL, DESARENADOR.

### CONCLUSIONES:

El desarrollo de este proyecto se identificó las falencias del sistema, dando un diagnóstico completo del estado actual, permitiendo proyectar las recomendaciones pertinentes para la mejora del servicio.

De acuerdo con los resultados del estudio hidrológico se evidencio que el cauce donde se realizara la captación abastece a la totalidad de la población a lo largo de todo el año incluyendo las épocas de sequía garantizando la conservación del caudal ecológico.

Partiendo del estudio hidrológico se obtuvo un caudal de diseño de 5,77 L/seg y un caudal máximo diario de 2,88 L/seg con los cuales se realizaron los diseños de todas las estructuras del sistema propuestas (captación, aducción, sedimentador, floculador, filtro). Por otra parte, el caudal del afluente corresponde a 1,17 m3/seg suficiente para abastecer la población.

Las estructuras de captación, aducción, y sedimentación no cumplen con los parámetros de normativa vigentes en cuanto a dimensionamiento, afectando considerablemente la continuidad del servicio, por lo que proponen diseños óptimos reglamentarios.

## RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN - RAE -



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
de Colombia  
Vigilada Mineducación

RIUCaC

Para el correcto funcionamiento del sistema será necesario un continuo mantenimiento que prologue la vida útil de las estructuras.

Con base a la elevación del centro poblado, se determinó la dotación neta de 140 L/Hab./día, con la cual se encontraron los caudales de diseño de todas las estructuras a diseñar.

### FUENTES:

**Baruth, Edward E. 2005.** *Water treatment plant desing*. New York : McGRAW-HILL, 2005.

**bvsde.** Guía de otientación de saneamiento básico. [En línea] <http://www.bvsde.paho.org/bvsacg/guialcalde/2sas/2-2sas.htm>.

**Carmona, Rafael Perez. 2017.** *Instalaciones hidrosanitarias, de gas y de aprovechamiento de aguas lluvias en edificaciones*. Bogotá : Ecoe, 2017.

**Chow, Ven Te. 1968.** *Open channels*. Nueva York : McGraw-Hill, 1968.

**Contreras, Martha Yanez y Acevedo Gonzales, Karina. 2007.** El acceso al agua para el consumo humano en colombia. [En línea] 2007. <https://www.economiainstitucional.com/pdf/No29/myanez29.pdf>.

**Cristian Ávila Jiménez. 2015.** ¿Como es el avance en la cobertura de acueducto en Colombia? *El tiempo*. [En línea] 22 de Marzo de 2015. [www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-15445939](http://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-15445939).

**Crittenden, Jhon C., Hand, David W. y Trussell, Rhodes. 2012.** *MWH's Water treatment. Principles and design*. New Jersey : Wiley, 2012.

**Defensoria del pueblo.** Defensoria del pueblo. *Diagnostico sobre la calidad del agua para el consumo humano en colombia*. [En línea] <http://www.defensoria.gov.co/es/public/Informesdefensoriales/429/Diagn%C3%B3stico-sobre-la-calidad-del-agua-para-el-consumo-humano-en-Colombia-en-el-marco-del-derecho-humano-al-agua-Informes-defensoriales---Agua-Informes-defensoriales---Medio-Ambiente-Inf>.

**Empresa de servicios publicos de la unión . 2018.** La union ESP. *La union ESP*. [En línea] 03 de Septiembre de 2018. [www.launionsaesp.com.co/services/acueducto/](http://www.launionsaesp.com.co/services/acueducto/).

## RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN - RAE -



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
de Colombia  
Vigilada Mineducación

RIUCaC

**Export. 2018.** Export. [En línea] 17 de Agosto de 2018.  
<https://www.export.gov/article?id=Colombia-Water-Treatment-Systems>.

**Fundación Hector A. García. 2005.** Proyecto salon hogar. *El orifen del acueducto*. [En línea] 2005.  
[http://www.proyectosalohogar.com/el\\_porque\\_de\\_las\\_cosas/historia\\_de\\_los\\_acueductos.htm](http://www.proyectosalohogar.com/el_porque_de_las_cosas/historia_de_los_acueductos.htm).

**Hernández Plata, Diego Armando. 2011.** *Diagnostico del sistema de acueducto del municipio de Puerto Salgar (Cundinamarca)*. bogotá : Universidad de la salle, 2011.

**Instituto Nacional de Vias. 2009.** Manual de drenaje para carreteras. [En línea] 2009. [Citado el: 10 de Abril de 2019.] [www.invias.com](http://www.invias.com).

**Lopez cualla, Ricardo Alfredo. 2003.** *Elementos de diseño para acueductos y alcantarillados*. Bogotá : ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERIA, 2003.

**Lozano Bravo, Guillermo y Lozano Rivas, William Antonio. 2015.** *Potabilizacion del agua*. Bogotá : s.n., 2015.

**Medina Medina, Juan Felipe. 2018.** *Propuesta para el mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua potable del casco urbano del municipio de Quebradanegra-Cundinamarca*. Bogotá : Universidad ECCI, 2018.

**Ministerio de vivienda, ciudad y territorio. 2017.** Resolucion 0330 - Reglamento tecnico para el sector de agua potable y saneamiento basico (RAS). *Minvivienda*. [En línea] 08 de Junio de 2017.  
<http://www.minvivienda.gov.co/ResolucionesAgua/0330%20-%202017.pdf>.

**Reynolds, Tom D. y Richards, Paul A. 1996.** *United operations and processes in environmental engineering*. Boston : PWS Publishing Company, 1996.

**Romero Rojas, Jairo Alberto. 2000.** *Purificación del agua*. Bogota : ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERIA, 2000.

**Romero, Jairo. 2000.** *Purificacion del agua*. BOGOTA DC : Escuela colombiana de ingenieria, 2000.

**Stratfor. 2016.** stratfor. [En línea] 07 de Junio de 2016.  
<https://worldview.stratfor.com/article/colombia-abundant-water-brings-no-security>.

Tobia xtreme. [En línea] <http://tobiaextreme.com/component/content/article/41-demo-roknewspager-fp/79-fusion-with-megamenu.html>.

**Unicef. 2003.** El agua potable y el saneamiento básicos en los planes de desarrollo. [En línea] 2003.  
<https://www.unicef.org/colombia/pdf/Agua3.pdf>.

**Valdez, Enrique. 1994.** *Abastecimiento de agua potable*. Mexico : s.n., 1994.

## RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN - RAE -



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
de Colombia  
Vigilada Mineducación

RIUCaC

**Vega, Juan Pablo. 2016.** La Republica. *Acueductos rurales no garantizan agua potable*. [En línea] 11 de Junio de 2016. <https://www.larepublica.co/economia/acueductos-rurales-no-garantizan-agua-potable-2388361>.

**Walski, Thomas M y Chase, Donal V. 2001.** *Advance water distribution modeling and management*. s.l. : Haestad Press, 2001.

### LISTA DE ANEXOS:

Anexo 1: Registro fotográfico

Anexo 2: Valores máximos de precipitación en 24 horas para cada estación

Anexo 3: Planos y diseños